

公開実用 昭和60— 116668

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑯ 公開実用新案公報 (U)

昭60-116668

⑩Int.Cl.

G 11 B 21/21

識別記号

厅内整理番号

M-7630-5D

⑩公開 昭和60年(1985)8月7日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑩考案の名称 浮動ヘッド支持装置

⑪実 願 昭59-2005

⑫出 願 昭59(1984)1月11日

⑩考 案 者 橋 本 雅 伸 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑪出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑫代 理 人 弁理士 内原 晋

明細書

考案の名称 浮動ヘッド支持装置

実用新案登録請求の範囲

浮動ヘッドに荷重を負荷するロードスプリングと一端がそのロードスプリングに結合され浮動ヘッドを支えるジンバルスプリングとからなる浮動ヘッド支持装置において、前記ロードスプリングを、前記支持装置が磁気ディスク装置用ヘッドアームに取付けられる側に近付くに従い厚みが増大するように薄板が多層に結合された梁とし、同薄板間、および同薄板とロードスプリング間に緩衝材が充填されていることを特徴とする浮動ヘッド支持装置。5 10

考案の詳細な説明

本考案は磁気ディスク装置に用いられている磁気ヘッドに関するもので、特に浮動ヘッドを支えている支持装置に関するものである。15

(1)

一般に磁気ディスク装置用の浮動ヘッドとしては動圧型の気体軸受である浮動ヘッドライダが用いられている。浮動ヘッドライダは記録媒体面上を非常に微少な間隙をもって浮揚するが、定常的に安定した浮揚を実現するために浮動ヘッドを支える機構としては浮動ヘッドライダが記録媒体面上を浮揚しながら行う平行、ピッチ、ロール各方向の運動を拘束せず、かつ浮動ヘッドライダを保持するためにはね定数の極めて小さい柔らかなシンバルスプリング部と浮動ヘッドライダに荷重を負荷するロードスプリング部とからなっている。

第1図(a)、(b)に従来良く用いられている浮動ヘッド支持装置の平面図、正面図を各々示す。図中の1aがロードスプリング、1bがシンバルスプリング、1cが浮動ヘッドライダ、1dがフランジである。ロードスプリング1aにはその剛性を高めるために一端幅のフランジ1dが取り付けられている。

第1図(c)に第1図(b)の一点鎖線の部分で切断し

5

10

15

20

た場合の断面形状を示す。フランジ 1 d が取り付けられていることにより、フランジを含むロードスプリング全体の曲げ剛性および揺り剛性はロードスプリング 1 a のみが梁要素として存在する場合に較べて高められており、その結果ロードスプリングの固有振動数は大きな値をとるようになっている。固有振動数が高いことはロードスプリングの動特性上重要な事であるが、ロードスプリングには浮動ヘッドスライダに荷重を負荷するのみでなく、浮動ヘッドスライダおよびシンバルスプリングを支持する機能がある。他方、通常の可動ヘッド型磁気ディスク装置の場合、磁気ヘッドは直線型あるいは回転型のアクチュエイタにより記録媒体面上の任意のトラックにアクセス運動を行い、ロードスプリング部にはそれらアクセス運動に伴って発生する振動との共振現象が発生しないよう十分に剛性および減衰を大きくすることが必要である。

また、最近の磁気ディスク装置はスライダの浮揚量がサブミクロン領域に達しているため、わず

かなゴミの混入を防止することを目的としてヘッドディスクが密閉された構造になっている。そのため密閉されたシェラウド内ではディスクの高速回転に伴って高圧空気流が発生するが、この空気流によって浮動ヘッドスライダが影響をうけないようにするためにロードスプリングは十分に高い剛性および減衰を必要とする。

以上の点から従来の浮動ヘッド支持装置を考察すると、剛性を高めるためにロードスプリングは一定厚みの板ばねにフランジを設けた薄肉開断面の梁構造を採用しているが、板厚が薄いために剛性は十分に大きいとは言えず、減衰効果に対しては構造減衰あるいは粘性減衰についても特別の配慮はなされておらず、浮動ヘッドを所望のトラックに位置決めするためのアクチュエイタからの機械的助値によってロードスプリングが大きく振動するという欠点があった。

従って本考案の目的は上記の種々の欠点を除去し、浮動ヘッド支持装置の剛性および減衰効果を高め、秀れた剛特性を有する浮動ヘッド支持装置

5

10

15

20

(4)

970

BEST AVAILABLE COPY

を提供することにある。

本考案によれば、ロードスプリング部をロードスプリングがヘッドアームに取付けられる根元部分に近付くにつれて厚みが大きくなるような薄板横層の重ね板ばね構造とすることによりその剛性を高め、かつ横層される薄板間に緩衝材をはさみ込むことによってその振動減衰効果を高め、その結果浮動ヘッド支持装置全体の動特性を向上せしめ、機械的な振動に対して極めて良好な動特性を示すことなく設計されている。

以上のように本考案による浮動ヘッド支持装置は浮動ヘッドの安定浮上を実現し、磁気ディスク装置の大容量高密度化に極めて適した支持装置である。

以下図面を参照して本考案の実施例について詳細に説明する。

第2図(a)、(b)、(c)は本考案の一実施例を示す図であり、第2図(a)は当実施例の平面図、第2図(b)は正面図、第2図(c)は第2図(a)中に示される一点鎖線の部分において切断した場合の内部構造を示

すための拡大された断面図である。同図において
2 aはロードスプリング、2 bはジンバルスプリ
ング、2 cは浮動ヘッドスライダ、2 dはフラン
ジ、2 P、2 Q、2 Rは各々ロードスプリング補
強板であり、2 Sはロードスプリング2 a、ロー
ドスプリング補強板2 P、2 Q、2 R間に充填さ
れた緩衝材である。

記録媒体面上を浮揚するスライダ2 cには媒体
面の面振れやうねり等の影響をうけて、平行運動、
ピッキング運動、ローリング運動の3自由度から
なる複雑な連成振動が発生するが、これらの振動
に対しては非常にフレキシブルなばねであるジン
バルスプリング2 bの自由な運動で前記振動を吸
収し、浮動ヘッドスライダ2 cと媒体面間の微小
な開隙が一定となるよう設計されているが、ジン
バルスプリング2 bが滑らかな運動を行うために
はジンバルスプリング2 bがロードスプリング2 a
に接合される部分においてはロードスプリング2 a
は十分なフレキシビリティを持っていなければな
らない。すなわち前記接合部の剛性が大きければ

5

10

15

20

それだけシンバルスプリング 2 b の接合部における拘束が強くなり、ロードスプリング 2 a に拘束されない部分のシンバルスプリング 2 b の滑らかな振動吸収運動の妨げとなる。従って接合部におけるロードスプリング 2 a の剛性を高めるのは得策でない。きわめて簡単な方策としてロードスプリング 2 a 全体の板厚を厚くすれば剛性は板厚の 3 倍に比例するため剛性の増大は顕著なものとなるが、その場合には前記接剛部の剛性も大きくなり、シンバルスプリング 2 b の自由な運動を許容する構造として好ましくない。しかるに本考案の浮動ヘッド支持装置ではロードスプリングの板厚の分布がシンバルスプリング 2 b と接合される部分で薄く、かつ根元部分に近付くにつれて滑らかに厚くなるよう設計されているため、シンバルスプリング 2 b のフレキシビリティを損うことなくロードスプリング全体の振り剛性および曲げ剛性が増大されている。また、本実施例ではロードスプリング 2 a とロードスプリング補強板 2 d 間、ロードスプリング補強板 2 d と同 2 e 間、さらに

(7)

973

BEST AVAILABLE COPY

ロードスプリング補強板2Qと同2尺間に各々緩衝材2Sを充填し、ロードスプリング部の減衰性能を高めているが、そのことはロードスプリング部の振動レベルを低下させ、大振幅の振動を抑えることにもなる。従って浮動ヘッドの動的な微小浮揚量変動を抑制することとなり、良好な電磁変換特性を得ることが可能となる。緩衝材2Sはアクリル樹脂であり、ロードスプリング2aおよびロードスプリング補強板2P、2Q、2Rの接触面全体に渡り塗布される。緩衝材の材質としては他にもウレタン、シリコン樹脂、各種ゴム類、等々の適用が考えられる。さらに本実施例におけるロードスプリングの剛性が増大される部分は荷重を浮動ヘッドスライダ2cに負荷するためにロードスプリング2aにテンション曲げを加える部分2eには及んでいないため、所定の負荷荷重を与えるための曲げ角度については従来のままで良く、何ら特別の配慮は必要としない。

以上本考案について詳細に説明したように、浮動ヘッド支持装置のロードスプリングを薄板構成

の重ね板ばね構造とし、重ね板ばね間に振動減衰効果を高める作用を持つ緩衝材を充填することによって、従来の浮動ヘッド支持装置が持つ欠点を除去し、本考案の目的を十分に達成することができる。

5

なお、本考案の思想を逸脱しない範囲でどのような変更を行っても差支えなく、たとえば緩衝材の材質等はそれぞれの場合に最適なものとすれば良く、上記実施例が本考案の範囲を何ら限定するものではないことは明らかである。

10

図面の簡単な説明

第1図(a)、(b)、(c)は従来の浮動ヘッド支持装置の構造を示す図、第2図(a)、(b)、(c)は本考案の浮動ヘッド支持装置の一実施例を示す図である。

1 aおよび2 aはロードスプリング、1 bおよび2 bはシンバルスプリング、1 cおよび2 cは浮動ヘッドスライダ、1 dはフランジ、2 P、2 Q、2 Rはロードスプリング補強板、2 Sは緩衝材である。

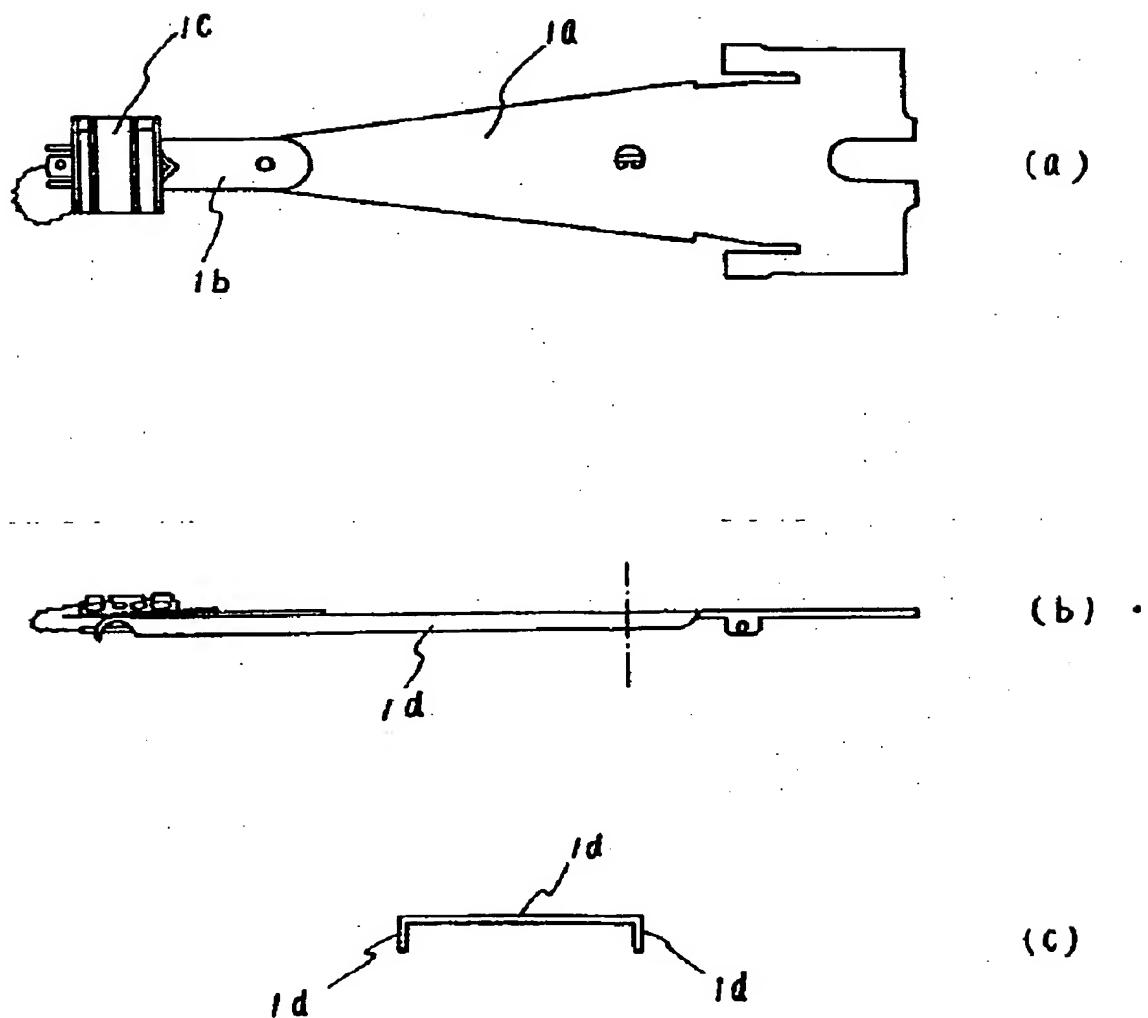
15

代理人：（印）内原



(9)

第一図

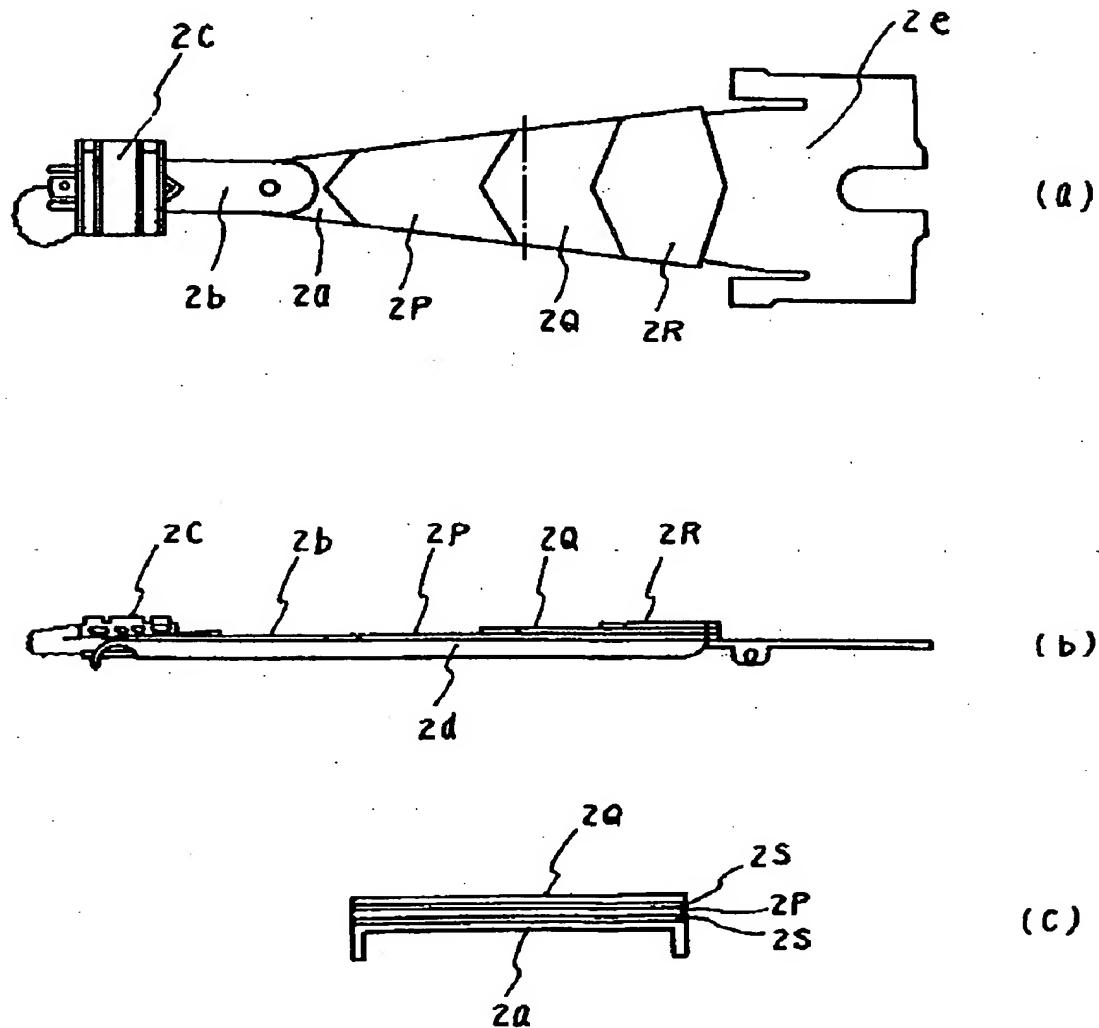


976

BEST AVAILABLE COPY

昭和60-116668
代理人 有理士内原

第 2 図



077

実用新案登録出願

代理人井戸田 久

BEST AVAILABLE COPY